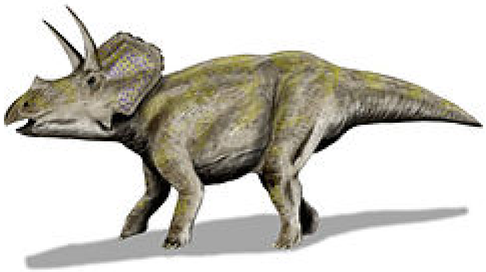
Eotriceratops

Eotriceratops is een geslacht van ornithischische dinosauriërs behorend tot de groep van de Ceratopidae dat tijdens het Late Krijt leefde in het gebied van het huidige Canada. De enige benoemde soort is ***Eotriceratops xerinsularis***.

Eotriceratops

Status: **Uitgestorven, als fossiel bekend**



Eotriceratops

Taxonomische indeling

Rijk:	Animalia (Dieren)
Stam:	Chordata (Chordadieren)
Klasse:	Reptilia (Reptielen)
Superorde:	Dinosauria (Dinosauriërs)
Orde:	Ornithischia
Familie:	Ceratopidae
Onderfamilie:	Chasmosaurinae

Geslacht

Eotriceratops

Wu, Brinkman, Eberth & Braman, 2007

Typesoort

Eotriceratops xerinsularis

Afbeeldingen op Wikimedia Commons

Eotriceratops op Wikispecies

Portaal **Biologie** **Herpetologie**

Inhoud

Vondst en naamgeving
Beschrijving
Grootte en onderscheidende kenmerken
Skelet
Schedel
Postcrania
Fylogenie
Literatuur

Vondst en naamgeving

Vanaf 2001 werden door een gecombineerd team van het *Royal Tyrrell Museum of Palaeontology* en het *Canadian Museum of Nature* opgravingen verricht in het *Dry Island Buffalo Jump Provincial Park* in Alberta. Al tijdens het eerste veldseizoen vond de kok van de expeditie, Glen Guthrie, op de westelijke oever van de Red Deer River een skelet van een grote ceratopide. Dit bleek van een nog onbekende soort te zijn. Later ontdekte men dat reeds begin augustus 1910 de fossielenjager Barnum Brown hetzelfde specimen gevonden had maar naliet het op te graven omdat hij het van ondergeschikt belang achtte ten opzichte van de theropode skeletten van *Albertosaurus* die in overvloed in de vindplaats aanwezig zijn.

De typesoort *Eotriceratops xerinsularis* is in 2007 benoemd en beschreven door Wu Xiaochun, Donald Brinkman, David Eberth en Dennis Braman. De geslachtsnaam combineert het Klassiek Griekse woord voor "dageraad", ἠώς (*èoos*), met de combinatie "driehoorngezicht" (tri-kerat-oops) die al gebruikt werd voor het bekende geslacht *Triceratops*, een iets jongere verwant. De soortaanduiding *xerinsularis* betekent: "van het droge eiland", een verwijzing naar de vindplaats, vanuit het Grieks ξηρός, *xèros*, "droog", en het Latijnse *insula*, "eiland".

Het fossiel, holotype **RTMP 2002.57.5**, is gevonden in de bovenste *Horse Shoe Canyon Formation*, daterend uit het vroege Maastrichtien, volgens de schatting uit 2007 68 tot 67,6 miljoen jaar oud. Het is de eerste ceratopide die in de bovenste *Horse Shoe Canyon Formation* is aangetroffen. Het exemplaar bestaat uit een fragmentarische schedel zonder onderkaken; verschillende halswervels en voorste ruggenwervels, ribben; en

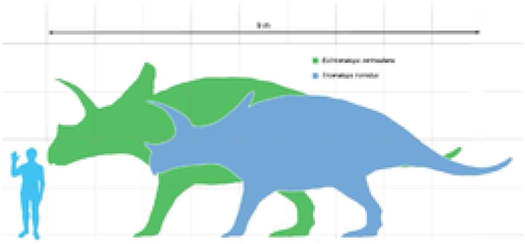
verbeende pezen van de ruggengraat. De resten lagen, nauwelijks in verband, verspreid over een oppervlakte van drie vierkante meter. De schedel was in vijfenveertig stukken uiteengevallen en was erg platgedrukt. Het gaat om een jongvolwassen of volwassen individu.

In 2010 hernoemde Gregory S. Paul *Eotriceratops xerinsularis* in een *Triceratops xerinsularis*; hij is daarin door niemand gevolgd, maar wel bestaat er twijfel over de verhouding tussen *Eotriceratops* en *Triceratops*. *Eotriceratops* is maar iets ouder dan aaneensluitende lagen met *Triceratops* in Canada en de Verenigde Staten van Amerika. Dat heeft de verdenking opgeroepen dat het gewoon gaat om een vroege vertegenwoordiger van de triceratopspopulatie. Paul suggereerde dat *Eotriceratops* de directe voorouder was van *Triceratops horridus*. Ook problematisch is de verhouding met de grote vormen *Titanoceratops* en *Ojoceratops*, waarvan Thomas Holtz suggereerde dat deze identiek waren aan *Eotriceratops*.

Beschrijving

Grootte en onderscheidende kenmerken

Eotriceratops is met een geschatte schedellengte van drie meter een van de grootste bekende ceratopiden. De schedel benadert die van *Titanoceratops* in lengte; zou die laatste, zoals gesuggereerd is, te lang gereconstrueerd zijn, dan heeft *Eotriceratops* mogelijkerwijs de grootste bekende schedel van enig landdier. De onzekerheid bestaat hierin dat ook de reconstructie van de eotriceratopsschedel onjuist kan zijn.



Een vergelijking tussen *Eotriceratops* (in het groen) en een gemiddeld jongvolwassen exemplaar van *Triceratops*

Vanuit de schedellengte kan weer de lichaamslengte geschat worden, door een vergelijking met verwante soorten. De eerste extrapolaties vanuit de wat gedrongener schedel van *Triceratops* kwamen voor *Eotriceratops* uit op een spectaculaire lengte van twaalf meter en een gewicht van dertien ton, wat de soort tot de grootste bekende ceratopiër zou maken. Latere schattingen, die rekening hielden met de verschillende proporties, stelden dit bij tot ongeveer negen meter lengte. Paul gaf in 2010 een schatting voor de lichaamslengte van achtenhalve meter, voor het gewicht van tien ton. Dit wordt alleen overtroffen door de allergrootste exemplaren van *Triceratops* en *Torosaurus*.

De beschrijvers wisten enkele onderscheidende kenmerken van *Eotriceratops* vast te stellen. De praemaxilla toont achteraan een uitsteeksel dat in het neusgat omhoog steekt, welk uitsteeksel geen groeve of uitholling op de zijkant heeft zoals bij *Triceratops*; de bovenkant ervan reikt ruimschoots boven de onderrand van een voorliggende opening, de *fenestra interpraemaxillaris*; bij alle verwanten is het daarbij veel dunner. De uitsteeksels op de zijrand van het nekschild hebben een langgerekte basis en zijn daardoor spoelvormig en raken elkaar. Op de voorste onderkant van die zijrand bevindt zich een duidelijk afgetekende ellipsvormige groeve of uitholling. Onder aan de voorkant van de neushoorn ontmoet een verticaal, licht schuin, aderkanaal een tweede aderkanaal dat overdwars loopt. Het epijugale vormt een scherpe kegelvormige punt; aan de achterste bovenrand heeft het een opvallend naar achteren gericht uitsteeksel; een uitholling bovenop vormt een facet met het jukbeen, een uitholling aan de binnenzijde een apart facet met het quadratojugale.

Skelet

Schedel

Eotriceratops heeft een wat vlakke en langgerekte snuit. Het rostrale, de beenkern van de bovensnavel, steekt echter niet heel ver naar voren uit en vormt ook geen sterk afhangende naar binnen gekromd haak. De snuit is aldus niet sterk bol van voren maar meer spits. Het neusgat ligt vrij hoog en vormt met de naar voren doorlopende uitholling ervan eerder een parallellogram dan een liggende ovaal zoals bij de meeste verwanten. De lage driehoekige neushoorn ligt boven het neusgat en is iets meer naar achteren dan voren gericht. De kleine, wat naar achteren hellende oogkas staat bijna recht onder de wenkbrauwhoorn. De basis daarvan is relatief smal en steekt bijna recht omhoog om pas bij het bovenste uiteinde naar voren te krommen. De wenkbrauwhoorns zijn tamelijk lang. Het nekschild lijkt op dat van *Triceratops* en is net als bij die vorm gesloten zonder parietaalvensters maar is langer, platter en breder met bovenaan een veel diepere inkeping.

Een afgietsel van de gereconstrueerde schedel

Het rostrale is in zijaanzicht boemrangvormig en heeft een wat langere bovenste dan onderste tak. De bovenste tak bedekt het voorste driekwart van de praemaxilla. Een verder verschil tussen beide takken is dat de onderste, waarvan de onderkant licht hol is, een raakvlak met de praemaxilla heeft dat aan de buitenzijde hoger is dan aan de binnenzijde. Het voorste deel van de praemaxilla is min of meer driehoekig waarbij de bovenzijde een hoek van 75° maakt met de onderzijde. Beide zijden hebben een golvend profiel maar de onderste sterker met een bult aan de achterkant. Tussen de neusgaten bevindt zich een matig lang premaxillair tussenschot, welke aan beide zijden uitgehold is door een ondiepe *fossa praemaxillaris*; beide *fossae* zijn aan hun bovenste achterkanten verbonden door een doorborende grote ovale *fenestra interpraemaxillaris*. Vanuit iedere uitholling steekt een halfcirkelvormig uitsteeksel in de doorborende opening; beide uitsteeksels liggen plat op elkaar. De beenstijl die het tussenschot van het neusgat scheidt is nauw en overdwars verdikt met een rechte achterkant. In de onderste hoek van deze beenstijl is een tweede plaatvormig uitsteeksel gepositioneerd, welk in het neusgat omhoog steekt. Deze beenplaat heeft weliswaar een licht holle zijkant maar is lang niet zo diep ingekerfd als bij *Triceratops*, *Nedoceratops* of *Torosaurus*; daarbij is de plaat veel hoger dan bij die vormen. Onder dit uitsteeksel is de praemaxilla zijdelings verdikt en heeft een schuin raakvlak met onder- en achterliggende bovenkaaksbeen. Boven de *fossa praemaxillaris* is de praemaxilla nauw maar overdwars dik en vormt achter en boven de voorste beenstijl van het neusgat een driehoekige tak die in het neusbeen steekt en daardoor grotendeels omvat wordt. Of deze tak tot in de beenkern van het neusbeen reikt is onbekend; men was niet bereid dit element doormidden te zagen om dit vast te stellen. De binnenkant van de praemaxilla is erg plat met een groot raakvlak met de tegenhanger. De interne raakvlakken met het rostrum en het bovenkaaksbeen zijn smal met in het laatste geval een diepe adergroeve in de onderkant. Twee aderkanalen doorboren ook de interne vleugels richting het verhemeltebeen, net achter het uitsteeksel in de *fenestra interpraemaxillaris*.

De vrij lage neushoorn ligt net achter de voorrand van het neusgat. De achterkant loopt geleidelijk hol op; de voorrand kromt bollend naar boven wat de punt naar achteren richt. De dwarsdoorsnede van de neushoorn is druppelvormig: hij is van voor naar achter langer dan breed en breder vooraan dan achteraan. De punt is overdwars afgeplat. Op de hoorn zijn twee aderkanalen zichtbaar: de onderste vormt een boog aan de voorste onderkant; de bovenste staat daar min of meer haaks op maar wijkt schuin naar boven weg over de linkerzijde van de hoorn. Dit patroon komt bij meer chasmosaurinen voor en staat vermoedelijk in verband met de voeding en hechting van de hoornschacht op de beenkern.

Het bovenkaaksbeen is een overdwars dik, driehoekig element. De hellende voorzijde, die overlapt wordt door het neusbeen maar zelf over een iets langere afstand de achterzijde van de praemaxilla overgroeit, is vrijwel recht, de onderkant is licht hol en de achterzijde is golvend met een hol stuk bovenaan, het traanbeen overgroeiend, een verticaal recht stuk middenin en een naar achteren gericht bol stuk onderaan, overgroeid door het jukbeen. Het verticale stuk vormt de voorrand van de *fenestra antorbitalis*, een ovale liggende opening; wellicht werd het jukbeen door het bovenkaaksbeen van de achterrand daarvan gedrongen. De onderkant van de achterste tak van het bovenkaaksbeen heeft aan de binnenkant een groot raakvlak met het ectopterygoïde en een kleiner met het pterygoïde. Het bovenkaaksbeen heeft aan de buitenzijde een uitholling, bezet met aderopeningen; onder die uitholling is het bot glad. Ook de binnenzijde is hol, vooral bovenaan waar een groeve naar voren toe diep in het element dringt. Aan de voorkant van de groeve is het bot dikker; erboven tot schuin erachter liggen de raakvlakken met het verhemeltebeen, doorlopend tot de buitenkant van de beennaad met het ectopterygoïde en de achterkant van de naad met het pterygoïde. Helemaal vooraan omvat het element met een diepe groeve de achterkant van de interne vleugel van de praemaxilla. Onder de groeve springt de binnenwand ter hoogte van het secundaire verhemelte trapsgewijs in; de onderzijde van de overhangende richel die zo gevormd wordt, is bezet met aderopeningen. Het bovenkaaksbeen heeft als bewaard een zestig centimeter lange tandenbatterij met vijfendertig tandposities. Per positie waren meerdere vervangingstanden gestapeld; hoeveel precies is in dit geval onbekend. Het is mogelijk dat er nog één of twee posities achter het bewaarde stuk lagen; aan de voorkant is een tandeloze sector van vijf centimeter lengte zichtbaar.

Het traanbeen dat onderaan het jukbeen overlapt, is vergroeid met het prefrontale dat zelf weer vergroeid is met het voorhoofdsbeen en het achterliggende postorbitale. Traanbeen en prefrontale vormen de dikke ruwe voorste rand van de oogkas. Het T-vormige jukbeen vormt de ruwe maar vrij vlakke onderkant van de oogkas die door de bovenste takken ervan half omvat wordt. Het raakvlak met het postorbitale is V-vormig en gedraaid: vooraan overlapt het jukbeen het postorbitale, achteraan is het omgekeerd. Achteraan raakt het jukbeen het squamosum en vormt daaronder de voorkant van een klein onderste slaapvenster. De binnenkant van het jukbeen is glad. Het epijugale, een aparte kegelvormige verbening die van de onderste zijkant van het jukbeen afhangt, heeft bij *Eotriceratops* een unieke vorm. Het is langer dan breed met een rechte bovenkant die uitloopt in een achterste tak die bij verwanten ontbreekt. De buitenste zijkant van het epijugale heeft diepe verticale groeven die wijzen op een hoornschacht. In de bovenste binnenkant bevindt zich een diepe driehoekige uitholling die diep in het been steekt. Hier paste vermoedelijk een uitsteeksel van het jukbeen in. In de bovenzijde van het epijugale bevindt zich een diepe trog die doorloopt in de achterste tak. In die trog stak vermoedelijk een voorste tak van het quadratojugale. Beide uitsparingen zijn duidelijk gescheiden. Dergelijke speciaal gevormde raakvlakken zijn niet van verwanten bekend, hoewel ook daar het epijugale met het jukbeen en mogelijk het quadratojugale verbonden was.

De wenkbrauwhoorn, die ontspruit uit het postorbitale, heeft een geschatte lengte van tachtig centimeter. De basis ervan steekt bijna recht omhoog, wat bij *Triceratops* een juveniel kenmerk is. Vlak boven de oogkas toont de hoornbasis drie ronde uithollingen die de beschrijvers interpreteerden als bijtsporen van een aaseter. Het oppervlak van de hoorn toont vele ondiepe verticale groeven die onderaan naar achteren over het corpus van het postorbitale doorlopen. Deze dienden als aanhechting van een hoornschacht. Breuken aan de binnenkant van het postorbitale onthullen interne holten aan de basis van de hoorn. Eén daarvan loopt naar voren door tot in het voorhoofdsbeen, dat de bodem ervan vormt en is zelf weer verdeeld in een voorste en achterste deel door een overdwars tussenschot. Het platte voorste deel wordt ondersteunt door kleinere beenstijlen. Vlak voor het tussenschot doorboort een opening de bodem, een doorgang scheppend naar de hersenholte. Het achterste deel heeft een smalle bovenste uitloper die ietwat naar achteren hellend tot diep in de beenkern van de hoorn steekt. De onderkant van het voorhoofdsbeen is glad.

Het quadratojugale is een driehoekig element met de iets naar voren hellende punt omhoog gericht. Het buitenvlak ervan is glad gewelfd achter een gezwollen richel die de achterkant vormt van het facet dat overgroeid wordt door het jukbeen. De bovenste top is erg smal en heeft misschien het onderste slaapvenster niet geraakt, anders dan bij *Triceratops* waar het quadratojugale een duidelijk bijdrage levert aan de onderrand van deze opening. De onderrand is bol verdikt en een uitsteeksel ervan past naar voren in een groeve op de

bovenste binnenzijde van de epijugale. De binnenkant van het quadratojugale is plat met twee facetten als raakvlak, voorzien van groeve voor een aderkanaal, met het quadratum. Het quadratum is bovenaan in zijaanzicht breed maar in dwarsdoorsnede dun; onderaan juist omgekeerd. Een ondiepe trog scheidt de grotere buitenste gewrichtsknobbel van de binnenste. Op het gladde voorvlak ligt een ondiepe uitholling. De zijrand vormt een richel met een rond uitsteeksel in het midden daarvan.

Hoewel er een compleet nekschild werd gereconstrueerd, is van het middendeel daarvan nauwelijks iets bewaard gebleven. Van de wandbeenderen is voornamelijk de bolle voorkant gevonden, die geen scheidende beennaad toont. De wandbeenderen zijn op dit punt opvallend dun, slechts drieëntwintig millimeter in het midden verdunnend naar dertien millimeter aan de rand, veel dunner dan bij *Triceratops*. Een stuk dat vermoedelijk uit het midden van het schild stamt heeft een dikte van eenendertig millimeter. Het gevonden stuk linkersquamosum, de rand van het schild, is 1138 millimeter lang en 433 millimeter breed. Het squamosum is niet waarneembaar doorboord door een fenestra. De zijrand is eenparig bol, zonder golving als bij *Triceratops*. De rand draagt minstens vijf episquamosalia met ruimte voor een zesde aan de achterkant dat de rand tussen het squamosum en het wandbeen kan hebben overspannen. De episquamosalia zijn laag en breed; het vierde is het breedst met een lengte van 185 millimeter en een hoogte van slechts een tiende daarvan. Deze verhoudingen geeft ze een spoelvorm. De grote breedte zorgt ervoor dat ze elkaar raken, net als bij *Torosaurus utahensis*. Het oppervlak van het squamosum is glad; de onderkant heeft vooraan een ovale uitholling die scherp gemarkeerd is, niet vaag als bij andere Chasmosaurinae. Achter deze uitholling is de onderkant hol gebogen. De beennaad met het wandbeen is niet verdikt tot een richel; de dikte neemt toe van elf millimeter achteraan tot drie centimeter middenin en twee centimeter vooraan, in het algemeen dikker dan bij *Triceratops*. De dikte van de zijrand neemt toe van tweeëntwintig millimeter achteraan tot drieëntwintig millimeter vooraan.

Van de hersenpan zijn door samendrukking weinig details bewaardgebleven. De *tubera basilaria* aan de onderzijde lopen naar voren over in een kiel op de middenlijn.

Postcrania

De voorste halswervels zijn vergroeid tot een syncervicale. De beschrijvers gingen ervan uit dat dit bestond uit de drie voorste wervels plus een ringvormig hypocentrum. Dat zou betekenen dat er daarachter nog een losse vierde en vijfde, korte, halswervel gevonden zijn. Verderop was een reeks van zeven wervels aanwezig die geïnterpreteerd zijn als de achtste en negende halswervel en de eerste vijf ruggenwervels. Dit is onzeker omdat bij de eerste twee vermeende ruggenwervels de posities van de facetten voor de ribkoppen niet konden worden waargenomen.

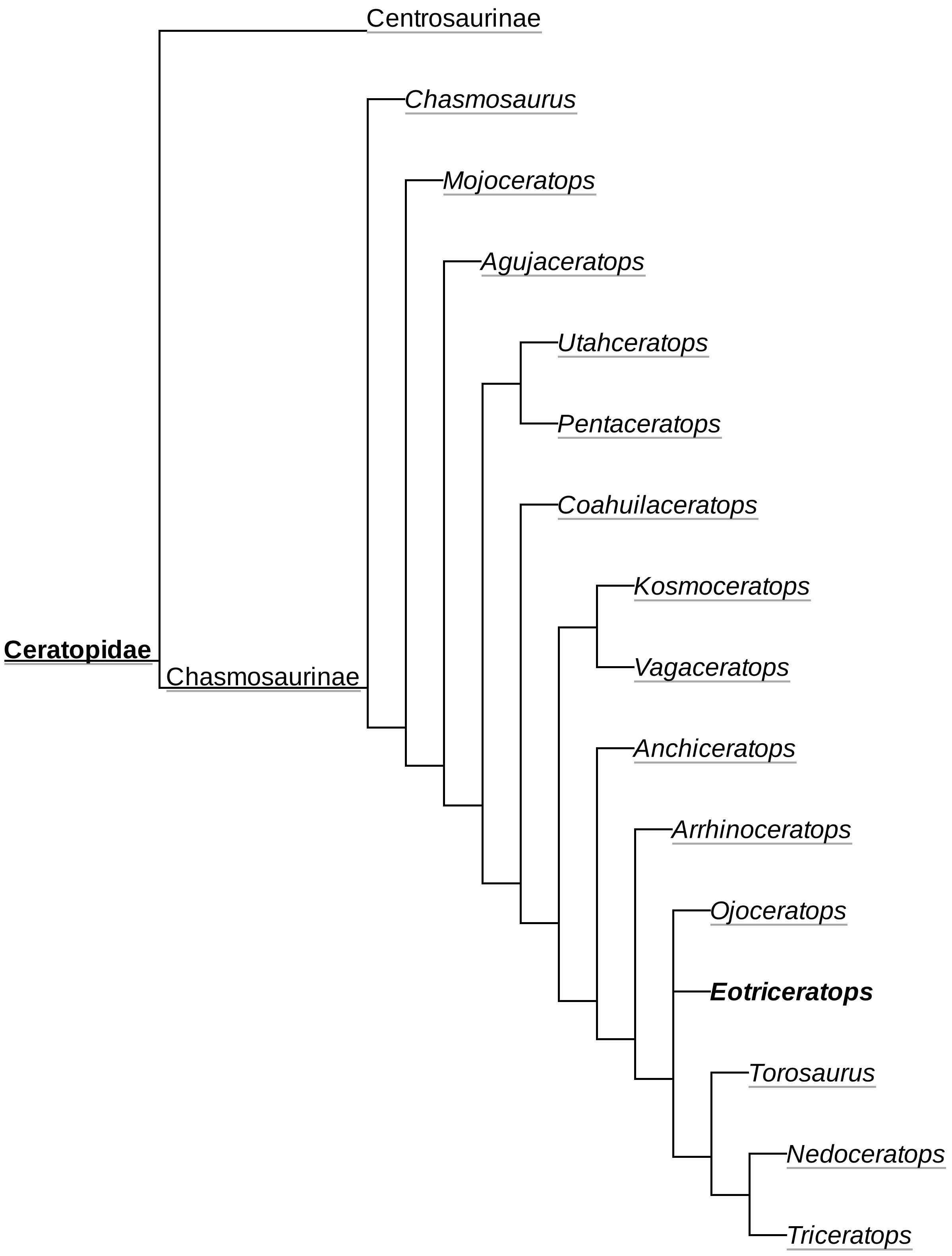
Verschillende ribfragmenten van de nek en de borstkas zijn aangetroffen. Twee vermoedelijk voorste ribben zijn tamelijk gaaf en hebben een lengte van 1165 en 1185 millimeter.

Bij zowel de halswervels als de ruggenwervels lopen zijdelings afgeplatte verbeende pezen in de lengterichting, in de hoek tussen de zijuitsteeksels en de doornuitsteeksels.

Fylogenie

Volgens een eerste cladistische door de beschrijvers analyse behoorde *Eotriceratops* tot de Chasmosaurinae en was daarin een nauwe verwant van *Triceratops*, *Nedoceratops* en *Torosaurus*. De uitkomst was dat hij de zustersoort was van *Triceratops*. Aangezien *Eotriceratops* iets ouder is dan de oudere drie soorten, hoewel met een leeftijd van 68 miljoen jaar nog steeds stammend uit het Maastrichtien, achten ze desalniettemin het waarschijnlijkst dat hij het basaalst was. Later onderzoek wijst op de mogelijkheid dat *Triceratops*, *Nedoceratops* en *Torosaurus* samenvallen, wat de vraag wie binnen hun klade de meest basale positie inneemt betekenisloos zou maken.

Een kladogram dat wel van een onderscheid uitgaat, is het volgende:



Literatuur

- Wu, X., Brinkman, D.B., Eberth, D.A., Braman, D.R.(2007). A new ceratopsid dinosaur (Ornithischia) from the uppermost Horseshoe Canyon Formation (upper Maastrichtian), Alberta, Canada. *Canadian Journal of the Earth Sciences 44* (9): 1243-1265 DOI:10.1139/E07-011

Overgenomen van "https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Eotriceratops&oldid=54514927"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 9 sep 2019 om 02:38.

De tekst is beschikbaar onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding/Gelijk delen, er kunnen aanvullende voorwaarden van toepassing zijn. Zie de gebruiksvoorwaarden voor meer informatie.
Wikipedia® is een geregistreerd handelsmerk van de Wikimedia Foundation, Inc., een organisatie zonder winstoogmerk.